

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan salah satu umbi-umbian yang banyak digunakan sebagai sumber karbohidrat. Sebagai umbi-umbian, kentang cukup menonjol dalam kandungan zat gizi terutama mineral, fosfor, besi, kalium, vitamin B1, dan vitamin C (Imran, 2011). Kentang dalam bentuk segar mudah rusak akibat faktor mekanis, fisiologis, dan mikrobiologis yang berkaitan dengan kadar air yang tinggi (Martunis, 2012).

Pengubahan bentuk kentang menjadi tepung bertujuan untuk memperluas dan mempermudah pemanfaatan kentang. Tepung kentang akan memiliki daya simpan yang lebih lama sehingga dapat memudahkan dalam proses pengolahan (Avula and Singh, 2008). Proses pembuatan tepung diawali dengan pengupasan kentang, kemudian kentang diiris tipis untuk mempercepat pengeringan yang dilakukan pada suhu 50-60⁰C, setelah kering kentang kemudian dihaluskan, dan selanjutnya diayak dengan menggunakan ayakan untuk mendapat tepung dengan ukuran yang seragam (Fajiarningsih, 2013 ; BB-Pascapanen, 2009). Tujuan dari pengeringan dalam proses pembuatan tepung kentang adalah untuk mengurangi kadar air pada bahan sampai pada batas tertentu dimana perkembangan mikroorganisme yang dapat menyebabkan pembusukan dapat dihentikan sehingga dapat disimpan lebih lama (Martunis, 2012).

Dalam proses pengolahan makanan banyak kontaminan yang dapat mempengaruhi kualitas produk makanan, kontaminan dapat berasal dari luar maupun terbentuk secara alami. Salah satu proses pembuatan makanan yang dapat menyebabkan terbentuknya kontaminan secara alami adalah proses pemanasan. Proses pemanasan sejauh ini merupakan metode dalam pemrosesan makanan pada industri atau rumah, sekitar 80-90% dari konsumsi makanan diproses dengan cara pemanasan (Nerín *et al.*, 2015). Penggunaan suhu tinggi untuk memasak dan kombinasi dengan faktor eksternal dapat menyebabkan terbentuknya senyawa toksik, yang dapat menimbulkan efek yang mengganggu kualitas dan keamanan makanan. Senyawa toksik seperti akrilamida, nitrosamin, kloropropanol, 3-MCPD

(3-monochloropropane 1,2-diol), furan dan PAHs (*Polycyclic Aromatic Hydrocarbons*) dapat terbentuk dalam makanan selama pemrosesan dengan pemanasan, seperti membakar, memanggang, dan menggoreng (Nerín *et al.*, 2015 ; Mastovska, 2013).

Akrilamida merupakan senyawa toksik yang terbentuk pada berbagai makanan yang dimasak pada suhu tinggi dengan proses digoreng, dibakar, dan dipanggang (Krishnakumar and Visvanathan, 2014). Akrilamida mulai dikenal pada tahun 1997 pada saat pembangunan terowongan di Swedia yang menggunakan segel dengan kandungan akrilamida untuk mencegah kebocoran air ke dalam terowongan. Pada bulan Januari 2001 telah ditemukan akrilamida dengan kadar yang tinggi dalam kentang goreng. Tingkat akrilamida pada kentang mentah atau rebus berada di bawah tingkat deteksi. Dengan hasil yang didapatkan tersebut, maka peneliti di *Swedish National Food Administration* (SNFA) melihat bahwa hal ini bisa menjadi isu risiko makanan yang sangat besar (Bonneck 2008; Löfstedt, 2003). Hingga pada April tahun 2002, *the Swedish National Food Agency* dan *the University of Stockholm* mengumumkan temuan akrilamida pada makanan yang digoreng dan dipanggang pada suhu tinggi (Keramat *et al.*, 2010).

Akrilamida merupakan senyawa toksik yang terbentuk secara alami melalui reaksi Maillard. Prekursor pembentuk senyawa akrilamida dalam bahan pangan adalah asam amino terutama asparagin, yang bereaksi dengan gula reduksi dalam kondisi suhu tinggi (Vivanti *et al.*, 2006). Hal lain yang perlu diperhatikan dalam pembentukan akrilamida adalah suhu pemanasan, waktu pemanasan, aktivitas air, dan pH (Nerín *et al.*, 2015). Akrilamida telah diklasifikasikan sebagai senyawa yang mungkin menyebabkan kanker atau berpotensi sebagai karsinogen pada manusia golongan 2A oleh *International Agency for Research into Cancer* (IARC) (Friedman, 2003). Akrilamida dapat diserap oleh hewan dan manusia melalui konsumsi, inhalasi, atau melalui kulit (Vesela and Sucman, 2013). Gejala khas dari paparan akrilamida termasuk ataksia dan kelemahan otot skeletal (Capuano and Fogliano, 2011). Toksisitas akrilamid yang mungkin berpengaruh pada kesehatan adalah karsinogenik dan genotoksik (efek kerusakan pada DNA).

Berdasarkan penelitian yang telah banyak dilakukan sebelumnya, kadar akrilamida pada makanan dengan bahan dasar kentang seperti keripik kentang dan

kentang goreng memiliki kandungan akrilamida yang cukup tinggi. Kecenderungan kuat pembentukan akrilamida pada kentang adalah karena tingginya tingkat asparagin bebas (0.2- 0,4% berat kering, mewakili 20-60% total kandungan asam amino) (Morales *et al.*, 2008). Namun, terhadap bahan makanan yang juga mengandung bahan utama kentang yaitu tepung kentang belum banyak dilakukan. Tepung kentang merupakan bahan makanan yang dibuat dari bahan baku kentang yang dalam proses pembuatannya melalui tahap pengeringan dengan waktu yang cukup lama, proses tersebut yang diduga dapat memicu terbentuknya akrilamida. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemungkinan adanya kandungan akrilamida dalam tepung kentang.

Metode Kromatografi merupakan metode yang digunakan untuk melakukan pemisahan komponen dari suatu campuran. Analisis akrilamida dalam makanan dapat menggunakan beberapa metode kromatografi, seperti *gas chromatography-mass spectrometry* (GC-MS) dan kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT). Di antara dua metode tersebut, KCKT memiliki kelebihan dalam hal kecepatan dan efisiensi tinggi untuk pemisahan dan dapat mengidentifikasi serta menetapkan secara kuantitatif bahan dalam jumlah yang sangat kecil (Sabir *et al.*, 2013). Kelebihan lain dari KCKT adalah dapat mendeteksi kadar dalam jumlah nanogram dari berbagai macam zat dan kolom pada KCKT dapat digunakan kembali (*reusable*) (Putra, 2004).

Pada penelitian ini digunakan metode KCKT untuk mengidentifikasi adanya senyawa akrilamida dalam sampel tepung kentang. Dipilih metode ini karena KCKT merupakan teknik yang dapat melakukan analisis untuk pemisahan dan pemurnian senyawa tertentu secara luas dalam suatu sampel. Metode ini dimungkinkan dapat dilakukan untuk mengidentifikasi adanya akrilamida dalam tepung kentang dan mengukur jumlah kadarnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

- (1) Apakah terdapat senyawa akrilamida pada berbagai tepung kentang?
- (2) Berapa kadar senyawa akrilamida yang terkandung dalam tepung kentang ?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

- (1) Mengidentifikasi adanya senyawa akrilamida pada berbagai tepung kentang menggunakan metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi.
- (2) Menganalisis kadar senyawa akrilamida yang terkandung dalam tepung kentang menggunakan metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi.

1.4 Hipotesis

- (1) Akrilamida terbentuk pada proses pemanasan bahan makanan yang mengandung karbohidrat tinggi
- (2) Tepung kentang memiliki kandungan karbohidrat tinggi dan dalam proses pembuatannya dilakukan pengeringan pada suhu 50-60 °C dengan waktu yang cukup lama
- (3) Tepung kentang diperkirakan memiliki kandungan akrilamida.

1.5 Manfaat Penelitian

- (1) Bagi Masyarakat
 - a) Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai adanya senyawa yang dapat menjadi pemicu kanker yaitu akrilamida pada tepung kentang.
 - b) Memberikan informasi kepada masyarakat bahwa proses pemanasan yang terlalu tinggi dapat memunculkan senyawa yang dapat berbahaya bagi tubuh terutama pada bahan makanan dengan karbohidrat tinggi.
 - c) Diharapkan agar masyarakat mendapat wawasan lebih mengenai adanya bahan makanan yang memiliki potensi berbahaya, sehingga dapat lebih waspada dan hati-hati.
- (2) Bagi Penulis
 - a) Memperluas wawasan penulis tentang adanya senyawa akrilamida yang terdapat pada tepung kentang.
 - b) Memperluas pengetahuan penulis tentang metode yang dapat digunakan untuk menganalisis suatu kontaminan dalam makanan.